

## 1. INTRODUZIONE

Un tema centrale della filosofia della scienza concerne la ricerca e la formulazione di *un criterio di demarcazione* in grado di distinguere il discorso scientifico da altri tipi di discorso con pretese conoscitive, che possiamo classificare generalmente come non scientifici, includenti metafisica (teologia), religione (mito) e pseudo-scienza.

Va inoltre osservato che la demarcazione riguarda esclusivamente la scienza empirica: un criterio di demarcazione deve fornire un requisito in grado di distinguere le scienze empiriche non solo, e principalmente, da ciò che non è scientifico (o metafisico), ma anche dalle scienze formali (logica e matematica) i cui enunciati esprimono proposizioni analitiche che sono vere o false esclusivamente in base alla loro struttura sintattica e al significato delle espressioni costituenti, e, per ciò stesso, prive di contenuto empirico.

Popper (1934/59, p. 14) – che ha sottolineato con particolare vigore l'importanza della demarcazione – ha attribuito a Kant il merito di aver posto il problema della demarcazione al centro della teoria della conoscenza, separandolo dal problema humeano dell'induzione.

L'importanza della demarcazione emerge con evidenza ogni volta che sorgono dubbi sulle credenziali scientifiche di qualche disciplina, come, per es., la psicoanalisi o la parapsicologia.

Un caso particolarmente interessante, anche per le sue ricadute pratiche e istituzionali, è fornito dalla anacronistica controversia, sorta negli Stati Uniti negli ultimi decenni del secolo scorso, tra *creazionisti* ed *evoluzionisti*, e sfociata nel 1982 in un caso giudiziario che ha impegnato la Corte Suprema dello Stato dell'Arkansas. Tale controversia ha finito con l'innescare una disputa teorica (riportata in Curd e Cover, 1998, pp. 38-61) tra Ruse – che ha formulato un criterio di scientificità in cinque punti (includenti anche la falsificabilità popperiana), su cui si è basata la decisione della Corte

Suprema dell'Arkansas sfavorevole alle rivendicazioni dei creazionisti – e Laudan – che non solo ha criticato ognuno dei cinque punti della lista di Ruse, ma ha anche messo in dubbio la possibilità stessa di un criterio di demarcazione tra scienza e non scienza (si veda, in particolare, Laudan 1983).

Sebbene lo scetticismo di Laudan sia poco convincente e poco condivisibile, in quanto comporterebbe l'impossibilità di una caratterizzazione adeguata dell'impresa scientifica, si deve riconoscere che l'individuazione delle condizioni necessarie e sufficienti, che un enunciato (ipotesi) o una teoria deve soddisfare per essere qualificata come genuinamente scientifica, presenta non poche difficoltà, come mostra, tra l'altro, la mancanza di consenso, tra i filosofi della scienza, riguardo alla scelta delle condizioni adeguate.

Si conviene che un buon criterio di demarcazione debba soddisfare il seguente requisito di *adeguatezza materiale*: deve essere (i) *sufficientemente stretto da escludere tutti gli enunciati che sono chiaramente e tipicamente non scientifici (metafisici)* e (ii) *sufficientemente ampio da includere tutti gli enunciati riconosciuti come genuinamente e caratteristicamente scientifici*.

Il problema della demarcazione è essenzialmente costituito dalla difficoltà di fornire un criterio che soddisfi entrambe queste condizioni.

Un criterio che sembra, *prima facie*, adeguato a questo scopo è la *controllabilità empirica*: un enunciato (non analitico) è scientifico se e solo se è controllabile attraverso l'esperienza (osservazione o esperimento).

Nel caso delle teorie la controllabilità empirica implica la *predittività*: una teoria per essere empiricamente controllabile deve essere predittiva.

Le difficoltà sorgono, tuttavia, quando si cerca di fornire una definizione rigorosa e materialmente adeguata, cioè un'*esplicazione* nel senso di Carnap, del concetto di «controllabilità empirica». Tale nozione infatti è stata di volta in volta definita in termini di *verificabilità stretta*, di *falsificabilità stretta* e di *confermabilità*, dando luogo ad altrettanti criteri di demarcazione caratterizzati da un differente grado di adeguatezza materiale.

Vedremo che un limite comune sia alla verificabilità che alla falsificabilità è costituito dal riferimento alla nozione di *prova conclusiva* (rispettivamente positiva e

negativa): un enunciato è verificabile se è in linea di principio possibile una prova conclusiva della sua verità (verificazione), ed è falsificabile se è in linea di principio possibile una prova conclusiva della sua falsità (falsificazione). Il risultato è che le nozioni di verificabilità e falsificabilità non riescono a soddisfare la condizione (ii) del requisito di adeguatezza materiale.

Al contrario, la nozione di confermabilità non richiede necessariamente una prova conclusiva, ma solo che sia possibile in linea di principio fornire una qualche evidenza empirica (sia pure lieve) in grado di confermare o sconfermare un enunciato. Ciò rende la confermabilità un criterio di demarcazione più adeguato.

Come è noto, la nozione di conferma è stata interpretata sia in senso *qualitativo*, che in senso *quantitativo*.

Nell'interpretazione qualitativa – dovuta a Carnap (1936-37) e, in particolare, a Hempel (1945) e successivamente sviluppata da Glymour (1980) – la conferma è definita come una nozione relazionale non quantitativa.

Nell'interpretazione quantitativa – introdotta da Carnap (1950) e successivamente sviluppata entro il paradigma bayesiano – la conferma è, invece, definita quantitativamente sulla base della teoria della probabilità.

Nel presente lavoro considereremo esclusivamente la nozione quantitativa (bayesiana) di conferma che fornisce un'esplicazione, in termini rigorosamente probabilistici, della nozione qualitativa.

Nelle pagine che seguono, svilupperemo un'accurata analisi critica comparata dei criteri di verificabilità e falsificabilità, al fine di mostrare che essi sono esposti a obiezioni sostanzialmente analoghe. E mostreremo come il criterio di confermabilità bayesiana riesce a superare brillantemente le difficoltà dei criteri di verificabilità e falsificabilità.

In particolare, nel capitolo 2, analizzeremo la nozione di verificabilità (di cui distingueremo tre possibili differenti accezioni), sia come criterio di significato, che come criterio di demarcazione. Nella sezione 2.1 mostreremo che la nozione di verificabilità, utilizzata come criterio di significato, confonde aspetti semantici con aspetti pragmatici (o epistemici); e nella sezione 2.2 proporremo la sua sostituzione con un criterio logico-semantico di significato, basato sulla concezione vero-condizionale classica del significato. Nella sezione 2.3, infine, mostreremo che la verificabilità (in tutte e tre le sue

accezioni) è inadeguata anche come criterio di demarcazione, in quanto porta a escludere enunciati genuinamente scientifici, senza riuscire a escludere tutti gli enunciati metafisici (non scientifici).

Nel capitolo 3 analizzeremo la nozione di falsificabilità esclusivamente come criterio di demarcazione, in conformità con il punto di vista di Popper e mostreremo che esso incorre in difficoltà analoghe a quelle del criterio di verificabilità, in particolare di una delle versioni di questo criterio. Nella sezione 3.1 metteremo in discussione la tesi popperiana della radicale *asimmetria* tra verificabilità e falsificabilità e mostreremo che il criterio popperiano di falsificabilità porta a escludere grosso modo gli stessi enunciati genuinamente scientifici del criterio di verificabilità. Nella sezione 3.2 mostreremo che il criterio di falsificabilità, anche se riesce a distinguere tra teorie scientifiche e teorie non scientifiche, non è ugualmente applicabile agli enunciati anche se considerati nel contesto di una teoria: a causa della *Tesi di Duhem* esso non è in grado né di escludere gli enunciati metafisici dalle teorie scientifiche falsificabili, né di riconoscere come empiricamente controllabili (falsificabili) le ipotesi che ricorrono in una teoria falsificabile, nonostante gli *examotage* utilizzati da Popper nel tentativo di eludere i fallimenti del criterio di falsificabilità.

Pertanto, verificabilità e falsificabilità appaiono, per ragioni analoghe, ugualmente incapaci di soddisfare le condizioni (i) e (ii) del requisito di adeguatezza materiale.

Nel capitolo 4, infine, forniremo una presentazione sintetica della teoria bayesiana della conferma (sezione 4.1); e mostreremo come la nozione bayesiana di confermabilità costituisca un criterio di demarcazione del tutto esente dai limiti dei criteri di verificabilità e falsificabilità, e in grado di soddisfare entrambe le condizioni del requisito di adeguatezza materiale.

Questo lavoro può essere suddiviso essenzialmente in due parti: una *pars destruens*, rappresentata dalla critica del verificabilismo e del falsicabilismo, sviluppata nei capitoli 2 e 3 e una *pars construens*, rappresentata dalla teoria bayesiana della confermabilità, sviluppata nel capitolo 4.